©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Die oberpannonische Fischfauna vom Eichkogel bei Mödling

Von Emil Weinfurter

Mit 2 Tafeln

(Vorgelegt in der Sitzung am 9. Februar 1950)

Im Jahre 1947 bekam ich von Herrn Ämilian Edlauer, Wien-Weidling, Fischreste aus den Süßwassermergeln des Eichkogels bei Mödling, gleichzeitig stellte mir Herr Doktor Oskar von Troll, Wien, ebenfalls seine dort aufgesammelten Otolithen zur Verfügung. Genannten Herren sei für ihr Entgegenkommen herzlich gedankt.

Unter dem Gipfel des Eichkogels bei Mödling, der aus Süßwasserkalk besteht, schaltet sich in Sanden und Konglomeraten eine kleine Mergelbank ein, die auf den Feldern östlich des Reservoirs der Wiener Hochquellwasserleitung aufgeschlossen ist. Genannte Herren haben zur Gewinnung der dort in wohlerhaltenem Zustand anzutreffenden Land- und Süßwasser-Molluskenfauna den anstehenden Mergel geschlämmt, wobei die erwähnten Otolithen gefunden wurden. Die Fauna wurde von W. Wenz und Ämilian Edlauer 1942 bearbeitet und lieferte neben Landschnecken *Viviparen, Valvaten, Hydrobien, Melanopsiden, Planorben (Planorbarius, Anisus, Gyraulus)* und Süßwassermuscheln (*Unio, Pisidium*). Die Autoren heben die Übereinstimmung der Fauna mit derjenigen der ungarischen oberpontischen Süßwassermergel (Horizont von Oecs) hervor und auch A. Papp stuft die Fauna (1948, S. 131) in die Zone H der Congerienschichten des Pannon des Wiener Beckens ein, was der Auffassung von W. Wenz und Ä. Edlauer entspricht.

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Familie *Esocidae*, Hechte.

Esox lucius L. (Abb. 1a, b, c).

Der vorliegenden linken Sagitta fehlt die Rostrumspitze, mit derselben würde der Otolith einer stark gewölbten Lanzenspitze gleichen. Er ist vor allem im hinteren Teile ziemlich dick und in der Längsrichtung fast gar nicht gebogen.

Der Ventralrand beginnt am Grunde eines tiefen Einschnittes am Hinterende des Otolithen, läuft um einen schräg nach aufwärts gerichteten Vorsprung herum, um dann in einer stark gewölbten Kurve sich nach vorne zu wenden. Diese Kurve wird dann plötzlich unvermittelt flacher und läuft in das spitze (abgebrochene) Rostrum aus. Der Ventralrand ist wohl etwas wellig, doch unverziert, glatt.

Der Dorsalrand beginnt in der hinteren Kerbe und läuft ein kurzes Stück schräg aufwärts nach hinten, dann auf gleicher Höhe mit dem Ende des hinteren, nach aufwärts gerichteten Vorsprunges schräg aufwärts zur postdorsalen Ecke des Otolithen. Diese bildet einen stumpfen, gerundeten Winkel, von welchem der Dorsalrand erst gerade, dann in einem nach oben gewölbten Bogen nach vorn läuft. Das Antirostrum ist durch einen stumpfen Vorsprung angedeutet und liegt etwa auf der Höhe des hintersten Punktes des Dorsalrandes. Die Excisura ist durch colliculare Bildungen ausgefüllt und bildet deshalb nur eine flache Einbuchtung und geht gleich in das spitze Rostrum über.

Der Sulcus durchquert den Otolithen in seiner ganzen Länge. Er ist tief und im ersten Drittel durch eine winkelige Annäherung seiner beiden Ränder in Ostium und Cauda geteilt. Das Ostium ist von collicularen Bildungen erfüllt, von dreieckiger Gestalt und vorne offen. Die Cauda erstreckt sich in annähernd gerader Richtung bis zur hinteren Kerbe des Otolithen. Der Oberrand der tiefen Cauda ist schräg geneigt, vergrößert, mit strahligen Furchen, während der schwach nach unten gewölbte Unterrand steil zum Boden der Cauda abfällt und von einer deutlichen Crista begleitet ist, die (vermutlich) bis zur Rostrumspitze verläuft.

Die Außenseite der Sagitta ist gewölbt und von unebener Oberfläche, die hintere Partie ist stärker gewölbt, beinahe wie aufgetrieben, speziell der postdorsale Lappen des Otolithen. Die vordere Partie hingegen ist ober dem Ventralrand des Rostrums etwas eingedellt.

Diese Sagitta entspricht vollkommen der eines jungen Exemplars des rezenten *Esox lucius*, und zwar eines Fisches von etwa 20 cm Gesamtlänge. Wie E. Voigt (1934) ausführte, ist die

Gattung *Esox* bereits aus dem Oligozän bekannt, um sich dann langsam in die heutige Art umzuwandeln. Bisher sind aus dieser Zeit keine Otolithen beschrieben worden und die Sagitta vom Eichkogel ist meines Wissens der erste derartige Tertiärfund überhaupt. Der von Voigt aus den mitteleozänen Braunkohlen des Geiseltales beschriebene *Palaeoesox fritzschei* ist ein primitiver *Esocide,* der bis zu 10 cm Größe erreichte und bei dem sich der Schädel und der Körperbau schon stark in die Richtung *Esox* spezialisiert hat, sonst aber noch sehr stark an die primitive Gattung *Umbra* erinnert. Auch der Otolith dieser Art hat durchaus die primitiven Züge der Gattung *Umbra* und keineswegs die Gestalt, wie wir sie von den heutigen *Esociden* kennen.

Eine Sagitta mit derart hoch spezialisierten Merkmalen im Pliozän beweist daher, daß die Gattung *Esox* bereits zu dieser Zeit im wesentlichen ihre Entwicklung zum heutigen Hecht abgeschlossen hatte. In Anbetracht dieses Umstandes identifizierte ich die Sagitta mit *Esox lucius* L.

Maße der einzigen, in den oberpannonischen Süßwassermergeln des Eichkogels gefundenen linken Sagitta: Länge 3 mm (ohne Rostrumspitze), Breite 1,9 mm, Dicke 0,8 mm (Aufbewahrung: Sammlung Weinfurter).

Familie *Umbridae,* Hundsfische.

Umbra praekrameri n. sp. (Abb. 2—6).

Material: 2 Dutzend Sagitten.

Holotypus: Rechte Sagitta (Abb. 2), Sammlung Troll.

Diagnose: Sagitta adulter Exemplare, wie die der rezenten *Umbra krameri*, doch etwa nur halb so groß, Rostrum und Cauda waagrecht, Cauda endigt vor dem letzten Viertel der Länge des Otolithen, Collum durch ganz schwachen Knick der Sulcusränder, speziell des oberen, gebildet.

Locus typicus: Eichkogel bei Mödling. Feld östlich des Wasserreservoirs der Wiener Hochquellenwasserleitung.

Stratum typicum: Pliozän, Oberpannon. Zone H nach A. Papp (1948), Mergel.

Derivatio nominis: Nach der verwandtschaftlichen Beziehung zur rezenten Art.

Beschreibung: Die Gestalt der rechten Sagitta ist trapezförmig mit fast senkrecht abgeschnittenem Hinterende, sehr schwach gebogenem Ventralrand, stark gekrümmtem Dorsalrand und deutlichem stumpfem Rostrum.

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Der Ventralrand läuft von der Rostrumspitze schräg nach abwärts, um dann unvermittelt horizontal in einen flachen Bogen nach hinten zu verlaufen, die postventrale Ecke in einem abgerundeten rechten Winkel umziehend, erreicht er in einer Eindellung des fast senkrechten Hinterendes, die der Ausmündung der postkaudalen Senke entspricht, auf gleicher Höhe mit der Rostrumspitze sein Ende.

Der Dorsalrand steigt von der Eindellung steil schräg nach aufwärts, läuft später plötzlich unter 45° geneigt nach vorn bis zum höchsten Punkt der Sagitta, der hier etwa im hintersten Otolithendrittel liegt. Von hier zieht sich der Ventralrand zirka ein weiteres Drittel seines Verlaufes leicht schräg nach abwärts zur prädorsalen Ecke und fällt dann ziemlich steil zu dem durch seinen stumpfen Winkel angedeuteten Antirostrum ab. Die Excisura ist seicht und ebenfalls stumpfwinkelig. Ihr Oberrand läuft senkrecht zum Antirostrum, ihr Unterrand schräg nach abwärts zur Rostrumspitze.

Die Innenseite des Otolithen ist schwach konvex.

Der Sulcus zerfällt in ein flach-dreieckiges Ostium und eine dünne schlitzförmige Cauda, welche ungefähr von gleicher Länge wie das Ostium ist. Der Unterrand des Ostiums läuft von der Rostrumspitze fast horizontal zum Collum, der Oberrand des Ostiums beginnt bei der Excisura und zieht, leicht nach abwärts geneigt, zum Übergang in die Cauda, der sich durch einen leichten Knick in seinem Verlauf anzeigt. Die Cauda ist gerade und endigt vor dem letzten Viertel der Otolithenlänge geschlossen. Es zieht sich aber eine schwache Furche in ihrer Verlängerung zur Eindellung des Hinterrandes fort. Die Cauda wird unterhalb von einer schmalen, wulstförmigen Leiste begleitet.

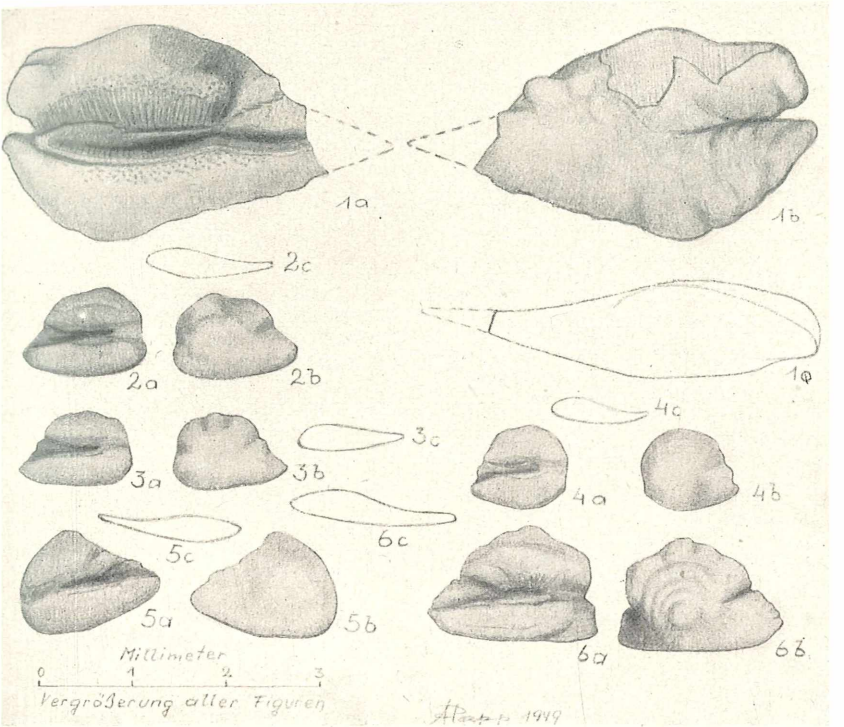
Das Dorsalfeld ist glatt, besitzt aber im oberen Teil einige spärliche Unebenheiten und Runzeln, im Gebiet des Antirostrums eine kleine Verdickung. Das Ventralfeld ist glatt, unverziert und viel niedriger als das Dorsalfeld.

Die Außenseite ist im hinteren Abschnitt der Sagitta durch eine rundliche Auftreibung mit der umbonalen Partie als höchstem Punkt viel stärker gewölbt als die Innenseite, der rostrale Teil zeigt jedoch die ursprüngliche konkave Anlage. Die Oberfläche der Außenseite ist mit Ausnahme gelegentlicher unregelmäßiger Eindellungen glatt.

Maße des beschriebenen Holotypus: Länge 1,3 mm, Breite 0,9 mm.

Diese Art ist in den Süßwassermergeln des Eichkogels bei Mödling sehr häufig und zeigt beträchtliche Variabilität. Die

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at



Tafelerklärung:

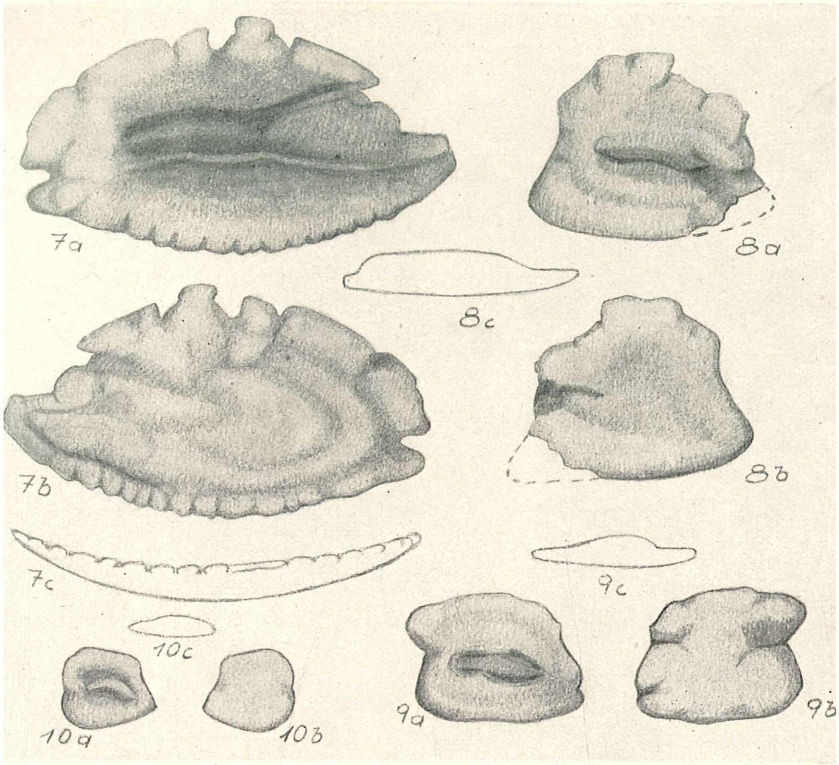
Fig. 1. *Esox lucius* Linné, linke Sagitta.
Fig. 2. *Umbra praekrameri* n. sp., rechte Sagitta.
Fig. 3. *Umbra praekrameri* n. sp., rechte Sagitta.
Fig. 4. *Umbra praekrameri* n. sp., rechte Sagitta.
Fig. 5. *Umbra praekrameri* n. sp., linke Sagitta.
Fig. 6. *Umbra praekrameri* n. sp., rechte Sagitta.

Bei allen Figuren bedeutet:

a Ansicht von der Innenseite.
b Ansicht von der Außenseite.
c Ansicht von der Unterseite (Außenseite oben).

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at



Tafelerklärung:

Fig. 7. *Perca edlaueri* n. sp., linke Sagitta.

Fig. 8. *Gobius* sp., linke Sagitta.

Fig. 9. *Gobius pretiosus* Prochazka, linke Sagitta.

Fig. 10. *Gobius* cf. *vicinalis* Koken, linke Sagitta.

Bei allen Figuren bedeutet:

a Ansicht von der Innenseite.
b Ansicht von der Außenseite.
c Ansicht von der Unterseite (Außenseite oben).

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

meisten Exemplare sind von der Größe des Typus, dem sie im Umriß ähneln, doch ist der Hinterrand hie und da nicht abgeschnitten, sondern gerundet, auch fehlt manchmal die Eindellung des Hinterrandes bei der Mündung der postcaudalen Furche. Das Rostrum ist manchmal nicht stumpf, sondern etwas zugespitzt. Otolithen größerer, älterer Individuen (Maße bis 1,8 mm Länge und 1,2 mm Breite) zeigen durch mächtige Entwicklung des Ventralfeldes, das auch dann durch größere Unebenheiten nicht so glatt ist wie bei jüngeren Exemplaren, öfters eine annähernd dreieckige Gestalt. Die Innenseite ist im allgemeinen viel konstanter, wenn auch die Länge der Cauda manchmal variiert. Das Aussehen der Cauda wird überhaupt durch die mehr oder weniger starke Entwicklung der begleitenden wulstförmigen Leiste beeinflußt. Manchmal, doch seltener, ist ober der Cauda eine schwache Leiste wahrnehmbar. Die Ausbildung der postcaudalen Furche schwankt beträchtlich. Von der Skulptur der Außenseite ist die rundliche Verdickung, die meist die Umbonalregion des Otolithen umfaßt, das charakteristischeste Merkmal.

Die beschriebenen Otolithen weisen eindeutig auf die Familie der Umbridae (Hundsfische), die mit der Familie der Esocidae (Hechte) gemeinsame Vorfahren besitzen, wobei *Umbra* mehr ursprünglichere Züge bewahrt hat, als die spezialisierten Esociden. Tatsächlich hat der von E. Voigt (1934) aus den mitteleozänen Geiseltalschichten beschriebene Otolith von *Palaeoesox fritzschei* mit den eben beschriebenen Otolithen, speziell den kleineren, große Ähnlichkeit, nicht nur im Umriß, auch in der Anlage des Sulcus und des Ostiums. Der Sulcus läuft aber hier bis zum Hinterrand, Ventral- und Dorsalfeld sind gleich hoch, während bei unserer Sagitta letzteres viel höher ist. Vor allem aber besitzt *Palaeoesox* nach E. Voigt über dem Sulcus eine ziemlich scharfe Crista, die nach vorn in das kleine Antirostrum übergeht, während bei unseren Otolithen eine solche Crista nicht vorhanden ist. Man kann daher diese Form nicht zu *Palaeoesox* zählen, welcher sich von der gemeinsamen hypothetischen Stammform im mittleren Eozän zwar schwach, aber immerhin deutlich in die Entwicklungsrichtung der Esociden spezialisiert hat.

Größere Übereinstimmung zeigen jedoch die Otolithen von *Umbra krameri* Fitz., dem rezenten Hundsfisch. Die in der Literatur gegebenen Beschreibungen und Abbildungen von Otolithen dieser Art weichen ziemlich voneinander ab, was, wie schon ihre wechselnde Größe vermuten läßt, auf Wachstumsverhältnisse zurückzuführen ist, wie sie in gleicher Weise bei dem fossilen Material festzustellen sind. Während der bei A. Frost (1926, Tafel XX,

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Fig. 4) abgebildete Otolith in folgenden Merkmalen von den fossilen abweicht, wie stärkere Aufwärtskrümmung von Rostrum und Cauda, besser ausgeprägtes Collum (infolge des deutlichen Knickes des Unterrandes des Sulcus), zeigt die bei E. Voigt (1934, Abb. 19) etwas schematisch dargestellte Sagitta wesentlich größere Übereinstimmung. Interessanterweise gehört, wie sich aus den Dimensionen ergibt, der von Frost beschriebene Otolith einem alten Individium an, während das Voigtsche Exemplar auf ein junges Tier zu beziehen ist.

Dies wird durch eine, dank dem Entgegenkommen von Dr. Kähsbauer mir zur Verfügung stehende Sagitta eines adulten Fisches der durchschnittlichen Größe von 75 mm Länge von *Umbra krameri* aus Moosbrunn bei Wien bestätigt, indem diese zwischen der Voigtschen und der Frostschen Abbildung und damit gleichzeitig zwischen der fossilen Sagitta vom Eichkogel und der letzteren vermittelt, so daß ich ursprünglich geneigt war, die Unterschiede zwischen den fossilen und rezenten Otolithen wachstumsbedingt anzusehen. Wie man sich aus den Abbildungen 2 bis 6 überzeugen kann, sind diese bei dem fossilen Fisch recht beträchtlich. Bei der Seltenheit der hier vorkommenden *Umbra* ist es mir aber unmöglich, die Verhältnisse bei jungendlichen Individuen zu studieren.

Überraschenderweise jedoch ließ der größte mir vom Eichkogel vorliegende Otolith (Abb. 6) auf der etwas abgeriebenen Außenseite Zuwachszonen erkennen, die auf ein mehrjähriges Alter ihres Trägers, das heißt auf ein voll erwachsenes, adultes Individuum, hinweisen. Es muß daher angenommen werden, daß die Form vom Eichkogel, von der mir etwa zwei Dutzend Sagitten vorliegen, durchschnittlich geringere Größe besaß als ihre rezenten Verwandten. Der vorerwähnte Otolith, welcher die Zuwachszonen erkennen läßt, stimmt im Umriß fast völlig mit der rezenten Sagitta von Moosbrunn überein und zeigt bloß am Dorsalrand einige grobe Kerben, analog zu dem sehr alten rezenten Exemplar von Frost. Letztere mißt jedoch 4 mm Länge, die Moosbrunner Sagitta 3 mm, während die größte Sagitta vom Eichkogel nur 1,8 mm Gesamtlänge hat. Auf Grund dieser Feststellung erscheint eine spezifische Abtrennung von der rezenten Art notwendig.

Außer den zum Teil graduellen Unterschieden in Größe, Aufwärtsbiegung des Rostrums und der Länge der Cauda ist besonders die Bildung des Collums hervorzuheben, bei welchem bei *Umbra krameri* der Knick des Unterrandes des Sulcus wesentlich beteiligt ist, jedoch aber bei der fossilen Art keine solche Rolle spielt.

Es ist sehr wahrscheinlich, daß sich diese Unterschiede erst später ausgebildet haben und unsere oberpannonische Art einen Vorfahren von *Umbra krameri* darstellt. Schon die sporadische Verbreitung der rezenten Art (Moosbrunn bei Wien, Umgebung vom Neusiedler- und Plattensee, Teufelsbach bei Pest, Umgebung von Odessa) weist darauf hin, daß es sich hier um ein Tertiärrelikt handelt, und dieses Gebiet der derzeitigen Verbreitung der *Umbra krameri* war tatsächlich im Pannon von demselben System riesiger Binnenseen bedeckt. Nach der Verlandung mögen dann einzelne Bestände der Nachkommen tertiärer Fische die Eiszeit überstanden und als zoologische Seltenheit unsere Zeit erreicht haben. Der Vollständigkeit halber will ich noch erwähnen, daß die Gattung *Umbra* noch zwei Arten umfaßt, die in Nordamerika gleichfalls lokal vorkommen. Otolithen dieser Arten waren mir unzugänglich.

Maße

Länge 1,3 mm,	Breite 0,9 mm,	Dicke 0,3 mm,	Fig. 2. Holotypus.
1,1 mm,	0,75 mm,	0,25 mm,	Fig. 3.
1,0 mm,	0,8 mm,	0,25 mm,	Fig. 4.
1,5 mm,	1,1 mm,	0,3 mm,	Fig. 5.
1,8 mm,	1,2 mm,	0,3 mm,	Fig. 6.

Vermutliche Länge der Fischchen etwa 5 bis 6 cm.

Familie *Percidae*, Barsche.

Perca edlaueri n. sp. (Abb. 7 a, b, c).

Material: Linke Sagitta, Holotypus, Sammlung E. Weinfurter.

Diagnose: Sagitta wie diejenige der *Perca flavescens* Mitchell, doch der bei der Ausmündung der postcaudalen Senke befindliche Einschnitt zwischen Dorsal- und Ventralrand ganz am hinteren Teil des Otolithen gelegen, die Verzierung der Außenseite viel ausgeprägter, randlich mit perlartigen Tuberkeln, Ventralrand vorn gekerbt.

Locus typicus: Eichkogel bei Mödling, Feld östlich des Wasserreservoirs der Wiener Hochquellenwasserleitung.

Stratum typicum: Pliozän, Oberpannon, Zone H nach A. Papp (1948), Mergel.

Derivatio nominis: Nach dem verdienstvollen Conchyliologen Ämilian Edlauer, Wien-Weidling, dem Finder der nur in einem Exemplar vorhandenen Sagitta.

Beschreibung: Die Form der Sagitta ist die einer Ellipse mit einer schwachen Ausnehmung an einem Ende.

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Vom spitzen Vorderende verläuft der Ventralrand in einem schwachen Bogen zum Hinterende des Otolithen, wo er in einem Einschnitt, der sich in der ungefähren Verlängerung der Abbiegung der Cauda befindet, in gleicher Höhe seines Beginnes endigt. Der Ventralrand ist unregelmäßig wellig und geht gegen das Vorderende in grobe Kerbung über. Ober und unter der hinteren Einkerbung befindet sich je ein zipfelförmiger Vorsprung.

Der Dorsalrand läuft von dem Einschnitt, um den oberen Vorsprung herum, in einem Bogen zu einer seichten Kerbe, die die hintere Partie des Otolithen deutlich absetzt, um sich dann in einem Bogen, der stärker gekrümmt ist wie der des Ventralrandes, zur Antirostrumspitze fortzusetzen. Der Dorsalrand ist in seiner mittleren Partie durch drei unregelmäßige, ziemlich tiefe Kerben gegliedert, die dadurch zwei grobe Zacken bilden, von denen der hintere eine spitz nach vorn geneigte, der andere eine zinnenartige Form hat.

Das Antirostrum ist klein, spitz und etwas nach abwärts geneigt, die Excisura klein aber deutlich, der obere Rand der Excisura sehr kurz und nach hinten verlaufend, während der untere Rand zuerst waagrecht nach vorn verläuft, sich dann plötzlich steil schräg nach unten wendet, um dann unter stumpfem Winkel der Rostrumspitze zuzustreben. Das Rostrum ist gut entwickelt und stark hervortretend.

Die Innenseite der Sagitta ist konvex.

Der mediane, horizontale, ziemlich tiefe Sulcus zerfällt in ein offenes Ostium und eine gleich lange, hinten kaum merklich abgebogene, geschlossen endigende Cauda. Die Ostialränder konvergieren in je einem flachen Bogen vom Collum zur Rostrum- bzw. Antirostrumspitze. Das Ostium ist mit einem länglichen Colliculum zur Gänze erfüllt, doch reicht dasselbe nicht ganz an den oberen Ostialrand, so daß eine Rinne von der Excisura bis zum Collum freibleibt. Die Ränder der Cauda sind parallel, das Colliculum der Cauda ist bei dem einzigen vorliegenden Exemplar undeutlich. Das Collum ist durch den winkeligen Knick der Sulcusränder bei dem Übergang aus der parallelen Richtung der Cauda in den divergierenden Verlauf der Ostialränder sowie durch die Colliculumbegrenzung deutlich. Über einer den Sulcusrand begrenzenden oberen Crista befindet sich eine gut ausgebildete, den mittleren Teil des Dorsalfeldes ausfüllende Arealdepression. Das Dorsalfeld ist gewölbt, ebenso das Ventralfeld. Eine untere Crista existiert nicht. Von dem hinteren Einschnitt, der Dorsal- und Ventralrand trennt, zieht eine seichte Furche nach vorn, wird aber vor dem Ende der Cauda undeutlich.

Die Außenseite des Otolithen ist konkav. Während das Zentrum fast glatt ist, sind gegen die Ränder perlenförmige Tuberkeln ausgebildet, die mit den Kerben des Dorsal- und Ventralrandes in Verbindung stehen.

Die Sagitta gleicht sehr stark derjenigen der rezenten *Perca flavescens* Mitchell, die von J. Chaine (1935, S. 15, Tafel I) sehr eingehend beschrieben und abgebildet wurde. Dieser Fisch kommt heute in den Flüssen und Seen der östlichen USA. (so z. B. in den großen Seen, den Nebenflüssen des oberen Mississippi usw.) vor. Der rezente Otolith unterscheidet sich jedoch in einigen Punkten, so vor allem in der Skulptur der Außenseite, die viel schwächer ist und eher im Dorsalteil zur Rippenbildung neigt, doch dürfte es sich hier um ganz nahe verwandte Formen handeln und nur die räumliche und zeitliche Trennung mag eine artliche Abtrennung rechtfertigen.

Der Otolith des rezenten, in Mitteleuropa heimischen Flußbarsches hat eine wesentlich geringere Ähnlichkeit, sowohl in der gestreckteren Form, der Verzierung und dem Grad der Längskrümmung. Die von J. R. Schubert (1912, S. 127, Fig. 3) beschriebene Sagitta von *Percidarum öcsensis* aus annähernd dem Eichkogel gleichaltrigen Schichten von Öcs in Ungarn, gleicht, wie schon der Autor betont, der rezenten *Perca fluviatilis* so sehr, daß diese vermutlich einen Vorfahren genannter Art darstellt, während die rezente *Perca flavescens* und die Barschform, die hier beschrieben wird, einem früh abgezweigten Stamm angehören, deren Formen dann in Europa und Amerika sich zwar gleichsinnig, aber selbständig weiterentwickelt haben dürften, wobei aber der europäische Vertreter wohl das Pliozän erreicht hat, aber heute bereits ausgestorben ist.

Maße der Sagitta: Länge 4,4 mm, Breite 2,4 mm, Dicke 0,4 mm.

Vermutliche Länge des dazugehörigen Fisches etwa 15 cm.

Familie *Gobiidae*, Meergrundeln.

Gobius pretiosus Prochazka (Abb. 9).

1893.	*Ot. (Gobius) praetiosus*	V. J. Prochazka,	S. 85, Tafef III, Fig. 2.
1900.	*bohemicus*	V. J. Prochazka,	S. 78, Fig. 2.
1900.	*Frici*	V. J. Prochazka,	S. 77, Fig. 1.
1906.	*pretiosus*	R. J. Schubert,	S. 645, Taf. VI, Fig. 29 - 31.
1912.	„ „ „	R. J. Schubert,	S. 121.
1942.	*Gobius pretiosus*	W. Weiler,	S. 57, Tafel 2, Fig. 50.
1943.		W. Weiler,	S. 93, Tafel I, Fig. 24.
1949.		E. Weinfurter,	S. 171.

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Der Umriß des Otolithen ist rhombisch mit etwas ausgehöhltem Vorder- und Hinter- und gewölbtem Ober- und Unterrand und vorgezogenen präventralen und postdorsalen Ecken.

Die Innenseite ist schwach konvex.

Der Sulcus ist geschlossen, in der Mitte des Otolithen, diagonal gelegen und von der für die Gobiiden typischen beilförmigen Gestalt. Eine Ventrallinie ist vorhanden, die Arealdepression über dem Sulcus ist nur angedeutet.

Die Außenseite ist stark gewölbt, speziell in der ventralen Partie. Am Vorder- und Dorsalrand sind einige Kerben.

Maße: Länge 1,7 mm, Breite 1,3 mm, Dicke 0,3 mm.

Unser Otolith unterscheidet sich von den typischen Formen hauptsächlich nur durch eine Kerbe an der stumpflichen Spitze der Außenseite der präventralen Ecke.

Die Art ist in marinen Schichten Niederösterreichs, Kärntens, Steiermarks, Böhmens, Mährens, Ungarns und Deutschlands weitverbreitet. Der Fisch kommt aber auch in den brackischen Buglovkaschichten Rumäniens sowie in den sarmatischen Schichten Niederösterreichs vor. Ebenso ist er in den unteren Congerienschichten von Leobersdorf und Vösendorf nachgewiesen. Auf Grund der Ablagerung und der Vergesellschaftung mit reinen Süßwasserfischen müssen wir annehmen, daß diese Art, ähnlich einem Großteil ihrer rezenten Verwandten, den dauernden Aufenthalt im Süßwasser vertragen hat.

Gobius cf. *vicinalis* Koken (Abb. 10).

Eine kleine, anscheinend jugendliche *Gobius*-Sagitta von 0,9 mm Länge und 0,8 mm Breite, rundlicher Gestalt, doch mit schräg abgeschnittenem Vorderrand und spitzer, präventraler Ecke und glatter, gewölbter Außenseite, erinnert an die von W. Weiler (1943) aus den brackischen Buglovkaschichten beschriebenen Otolithen von *Gobius vicinalis*. Schubert (1906) stellt einen jugendlichen Otolithen aus den unteren Congerienschichten von Leobersdorf, den ich in der Sammlung Troll, Wien, aufgefunden habe, zu *Gobius* cf. *vicinalis*. Da wir typische Formen nicht nur aus den marinen Schichten von Niederösterreich, Steiermark, Kärnten, Mähren, Slowakei, Ungarn, Siebenbürgen, Krain, Italien und Deutschland, sondern auch aus den sarmatischen Schichten von Niederösterreich und der Steiermark kennen, erweist sich diese Art gleich *Gobius pretiosus* Prochazka als ein euryhaliner Fisch, der bis in die oberpannonischen Schichten vertreten ist.

Gobius sp. (Abb. 8 a, b, c).

Der einzige Otolith ist etwas beschädigt, es fehlt ein Stück der präventralen Ecke. Die Form ist die eines Trapezes mit fast geradem Ventralrand, schräg abgeschnittenem Vorder- und Hinterrand und stark gewölbtem, grobgesägtem Dorsalrand. Die postventrale Ecke und vermutlich auch die präventrale Ecke ist abgerundet spitzwinkelig, die postdorsale Ecke wird durch einen schwachen, rundlichen Vorsprung gebildet, der etwas nach außen gebogen ist. In der vorderen Hälfte des Otolithen ist das Dorsalfeld um 0,3—0,4 mm weniger breit entwickelt, der Dorsalrand weist daher eine diesbezügliche Stufe auf.

Die schwach gewölbte Innenseite trägt den leicht geneigten, beilförmigen Sulcus der Gobiiden, dessen Oberrand aber nicht ausgebildet ist. Eine Arealdepression ist auch nicht vorhanden. Im Dorsalteil sind entsprechend den groben Einkerbungen einige radiale, kurze Furchen entwickelt.

Die Außenseite ist stärker gewölbt als die Innenseite, glatt, unverziert, im Ventralteil ziemlich verdickt, im hinteren und Dorsalteil aber schwächer. Der Vorderrand weist auf der Außenseite unregelmäßige, teilweise randparallele Furchen auf.

Maße: Länge 2,3 mm, Breite 1,9 mm, Dicke 0,5 mm.

Dieser Otolith zeigt einen, von anderen mir bekannten Gobiiden vollständig abweichenden Umriß, allerdings sind auf der Außenseite des Vorderendes der Sagitta einige randliche Furchen zu beobachten, die wie Wachstumshemmungen aussehen, weshalb ich davon absehe, diesen Otolithen als einer neuen Art zugehörig zu beschreiben. Verdächtig erscheint in diesem Zusammenhang die wenig starke Entwicklung der vorderen Partie des oberen Ventralfeldes, welche man als von Wachstumsstörungen zurückgeblieben betrachten kann. Gleichfalls in diese Richtung weist, daß die dorsale Begrenzung des Sulcus undeutlich ist und die bei *Gobius* meist vorhandene Arealdepression fehlt. Eine endgültige Entscheidung, ob es sich hier tatsächlich um eine pathologische Sagitta handelt, kann erst bei Vorliegen einer größeren Anzahl von *Gobius*-Otolithen aus den Süßwassermergeln vom Eichkogel getroffen werden.

Familie *Cyprinidae*, Karpfenfische.

Leuciscus sp.

Von dieser Gattung liegen keine Otolithen, sondern einige Schlundzähne vor, die sich mit Sicherheit auf sie beziehen lassen. Eine artliche Bestimmung ist aber unmöglich.

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Von weiteren Fischresten fanden sich in den Süßwassermergeln des Eichkogels derzeit unbestimmbare Lapilli und Wirbel vor.

Die Fischfauna der oberpannonischen Schichten vom Eichkogel besteht demnach aus folgenden Arten:

Esox lucius L.
Umbra praekrameri n. sp.
Leuciscus sp. (Schlundzähne).
Perca edlaueri n. sp.
Gobius pretiosus Prochazka.
Gobius cf. *vicinalis* Koken.
Gobius sp.

Während nämlich die Fischfauna der unterpannonischen Schichten (z. B. von Vösendorf-Brunn) vorwiegend aus marinen Relikten besteht, denen sich nur einzelne *Cypriniden* als Süßwasserbewohner (s. E. Weinfurter 1949) zugesellen, ist das Verhältnis in der oberpannonischen Fischfauna der Zone H umgekehrt, indem die Süßwasserfische dominieren und als letzter Rest der marinen Fischfauna bloß die Gattung *Gobius* zu betrachten ist, die auch heute sich in einzelnen Arten lokal vollständig an das Leben im Süßwasser angepaßt hat.

Auf Grund des Sediments und des Erhaltungszustandes der Otolithen und Schlundzähne ist anzunehmen, daß diese Fische an der Fundstelle gelebt haben, ihr Vorkommen folglich als autochton zu betrachten ist. Die ufernahe Stelle mit schlammigem Grund war wohl stark mit Wasserpflanzen bewachsen, auf denen die reiche Molluskenfauna lebte. Das mag der Lieblingsaufenthalt von *Umbra* und *Leuciscus* gewesen sein, die großen Räuber Barsch und Hecht hatten dort ihr gelegentliches Jagdrevier. Die *Gobius*arten, die sehr selten sind, dürften diese Stelle nur zufällig besucht haben, da sie wohl auch damals, wie ihre heutigen Verwandten, lieber sandigen und steinigen Grund bevorzugt haben mögen.

Die Fauna ist nicht boß für den Paläontologen, sondern auch für den Zoologen interessant, indem sie überaus wertvolle Hinweise in ökologischer und entwicklungsgeschichtlicher Hinsicht gibt.

So konnte bei *Umbra praekrameri* und *Umbra Krameri* die Ähnlichkeit der jüngeren Sagitten mit den geologisch älteren, der ganz alten, mit den geologisch jüngeren aufgezeigt werden. Dieser entwicklungsgeschichtlich interessante Befund, der die Phylogenie widerspiegelt, mag zwar für die Bestimmung äußerst unangenehm

und schwierig sein, indem er das Schwinden der Grenzen zwischen den einzelnen Arten aufzeigt, doch kommt dieser Feststellung im Hinblick auf künftige Untersuchungen in rein praktischer Hinsicht wesentliche Bedeutung zu. Inwieweit analoge Verhältnisse bei anderen Fischgattungen vorliegen, bleibt noch abzuwarten, da sich derartige Altersreihen fossil nur schwer fassen lassen. Die Tatsache aber, daß ganz kleine, also meist jugendliche Otolithen infolge ihrer geringen typischen Merkmale sich nicht oder nur in ganz seltenen Fällen einwandfrei bestimmen lassen, weist darauf hin, daß bei anderen Fischgruppen die Ontogenese der Sagitta die gleichen Erscheinungen zeigt. Bei festgestellten Entwicklungsreihen würden dann die Jugendformen wohl Hinweise geben können, in welcher Richtung man die Vorfahren zu suchen hat.

Zum Schluß obliegt mir noch die angenehme Pflicht, allen denjenigen Herren zu danken, die mich bei dieser kleinen Studie unterstützt haben. Außer den vorgenannten Herren, die mir in liebenswürdiger Weise das Material zur Untersuchung zur Verfügung stellten, habe ich durch Herrn Prof. Dr. K. Leuchs (†), Dozent Dr. A. Papp und Dr. E. Thenius, sämtliche Paläontolog. und Paläobiolog. Institut der Universität Wien, weitgehendes Entgegenkommen gefunden, ebenso bin ich Herrn Dr. Kähsbauer von der Fischabteilung des Naturhistorischen Museums, Wien, für die Bereitstellung von Vergleichsmaterial und Literatur zu großem Dank verpflichtet. Herrn Prof. Dr. K. Krejci-Graf danke ich ebenfalls für beschaffte Literatur.

Literaturverzeichnis.

Chaine, J., Recherches sur les Otoliths des Poissons. Étude descriptive et comparative de la Sagitta des Teleostier. Acta Soc. Linn. Bordeaux Tome LXXXVII. S. 15—22, S. 224—230. Tafel I, Tafel XVIII. 1935.

Heckel, J., und Kner, R., Die Süßwasserfische der Österr. Monarchie. Leipzig 1895.

Frost, G. A., A comparative study of the otoliths of the Neopterygian Fishes. — Ann. Mag. Nat. Hist. London, Vol. XVIII. Ser. 9. S. 465—482. Tafel XX, Fig. 1, Fig. 4. 1926.

Koken, E., Neue Untersuchungen an tertiären Fischotolithen II. Zeitschr. d. Deutsch. Geol. Gesellschaft, Berlin, 43, S. 77—170, Taf. I—X. 1891.

Papp, A., Fauna und Gliederung der Congerienschichten des Pannons im Wiener Becken. Österr. Akad. Wiss. mathem.-nat. Kl. Akad. Anz. Nr. 11, Wien 1948.

Prochazka, V. J., Das Miozän von Seelowitz in Mähren. Sitzungsber. d. böhm. Franz-Josef-Akad. Nr. XXIV. Prag 1893.

— Das Miozän von Kralitz nächst Namest in Mähren. „Vestnik", kgl. böhm. Ges. d. Wiss. 1893.

— Das ostböhmische Miozän. Arch. naturw. Landesdurchforschung Böhmens, 10. 1900.

Schubert, R. J., Die Fischotolithen des österr.-ungarischen Tertiärs III. Jahrb. Geol. Reichsanst. 56. Wien 1906.
— Die Fischotolithen der Ungarischen Tertiärablagerungen. Jahrb. d. Kgl. Ungar. Geol. Reichsanst. XX. Heft 3. Budapest 1912.
Voigt, E., Die Fische der Braunkohle des Geiseltales. Nova acta Leopoldina. N. F. 2, Halle 1934.
Weinfurter, E., Über die Gattung „Soricidens" Münster (Pisces). Österr. Akad. Wiss. mathem.-nat. Kl. Akad. Anz. Nr. 1. Wien 1949.
— Eine neue Otolithenfauna aus dem Miozän von Mühldorf in Kärnten. Österr. Akad. Wiss. mathem.-nat. Kl. Akad. Anz. Nr. 7. Wien 1949.
Wenz, W., und Edlauer, Äm., Die Molluskenfauna der oberpontischen Süßwassermergel vom Eichkogel. Archiv für Molluskenkunde, 74. Frankfurt am Main 1942.
Weiler, W., Die Otolithen des rheinischen und nordwestdeutschen Tertiärs. Abh. Reichsanst. f. Bodenforschung. N. F. 206. Berlin 1942.
— Die Otolithen aus dem Jungtertiär Südrumäniens. Buglov und Sarmat. — Senckenbergiana, 26. Frankfurt am Main 1943.